

دراسة العوامل المؤثرة على الإصابة بحشرة عثة الزيتون (*Prays oleae* (Bernard, 1788) في ثلاثة مواقع لزراعة الزيتون في الساحل السوري

يارا وسوف¹، عبد النبي بشير² وغسان إبراهيم²

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، (2) قسم وقاية النبات ومركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية. *البريد الإلكتروني للباحث المراسل: basherofekey11@gmail.com

الملخص

وسوف، يارا، عبد النبي بشير وغسان إبراهيم. 2022. دراسة العوامل المؤثرة على الإصابة بحشرة عثة الزيتون *Prays oleae* (Bernard, 1788) في ثلاثة مواقع لزراعة الزيتون في الساحل السوري. مجلة وقاية النبات العربية، 40(3): 193-200. <https://doi.org/10.22268/AJPP-40.3.193200>

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير أهم العوامل المؤثرة على الإصابة بحشرة عثة الزيتون (*Prays oleae* (Bernard, 1788) (Lepidoptera: Yponomeutidae) في ثلاثة مواقع لزراعة الزيتون في محافظتي اللاذقية وطرطوس (السودا، وعين شفاق والبارقية). نُفذ البحث خلال الفترة 2019-2020. بينت النتائج أن للموقع تأثيراً على النسبة المئوية للإصابة، حيث بلغ أعلى متوسط للإصابة 33.53% في منطقة البارقية، ثم 20.86% في منطقة عين شفاق، وكان أقلها 16.65% في منطقة السودا. كما كان للجيل تأثير على النسبة المئوية للإصابة، والتي كانت أعلى في الجيل الورقي مقارنةً مع كل من الجيلين الزهري والشمري في مناطق الدراسة الثلاث. بين اختبار مربع كاي (χ^2) أن هناك فروقاً معنوية ما بين نسبة الإصابة، والعدد الكلي للأعداء الحيوية، وعدد المفترسات والنسبة المئوية للتطفل في المناطق الثلاث المدروسة، وكانت هذه المتغيرات غير مستقلة ولها تأثير على النسبة المئوية للإصابة بحشرة عثة الزيتون. **كلمات مفتاحية:** *Prays oleae*، عثة الزيتون، عوامل حيوية، مفترسات، متطفلات، عين شفاق، السودا، البارقية، سورية.

المقدمة

الزيتون بالظروف المناخية والظرائق المختلفة المتبعة لحماية شجرة الزيتون والمحافظة عليها، ونشاط الحشرات الأخرى التي تتطفل أو تقترب هذه الحشرة. إن مكافحة الحشرة باستخدام المبيدات الحشرية ليست أفضل سبل المكافحة، فضلاً عن أثرها على الأعداء الحيوية الطبيعية للحشرة، حيث أدى الاستخدام غير المدروس للمبيدات الحشرية في مكافحة هذه الحشرة إلى ظهور الأعداء المقاومة للمبيدات، وزيادة بقايا المبيدات التي يمكن أن تؤثر على صحة الإنسان (Ramos & Ramos, 1989). وعليه، فإن العمل على صيانة الأعداء الحيوية الطبيعية للحشرة، ومنها المفترسات التي تقترب الأطوار المختلفة للحشرة، يعدّ من أهمّ التقانات الحيوية في مكافحة هذه الحشرة والحدّ من انتشارها.

بينت الدراسات في الآونة الأخيرة أن هناك إمكانيات كبيرة لزيادة أعداد الأعداء الحيوية الطبيعية في بساتين الزيتون، وبخاصة عند وجود بعض النباتات الجاذبة لتلك الأعداء (Cárdenas et al., 2012؛ Herz et al., 2005؛ Lousão et al., 2007؛ Paredes et al., 2013؛ Rodríguez et al., 2012)، حيث أن وجود نباتات طبيعية على هامش البساتين يمكن أن يوفر الغذاء والمأوى للأعداء الطبيعية للأفات الحشرية (Wan et al., 2018؛ Tschardt et al., 2012)؛ وعليه،

تعدّ حشرة عثة الزيتون (*Prays oleae* Bernard, 1788 (Olive moth) (Lepidoptera: Plutellidae) من بين أهمّ الآفات الحشرية على الزيتون (Tzanakakis, 2006). للحشرة ثلاثة أجيال: جيلٌ ورقي (Phyllophagous) تتغذى فيه اليرقات على الأوراق والبراعم؛ وجيلٌ زهري (Antophagous)، حيث تتغذى اليرقات على أزهار شجرة الزيتون؛ وجيلٌ شمري (Carpophagous)، حيث تتغذى اليرقات على الثمار (اللّب والبذور) (Ramos et al., 1998؛ Tzanakakis, 2003). تسبب الأجيال الثلاثة أضراراً لبساتين الزيتون المصابة، ويؤدي كلّ منها دوراً في حجم الجيل التالي، ويعدّ الجيل الأخير أكثرها أهمية لإصابته الثمار، حيث يمكن أن تصل النسبة المئوية للإصابة الثمار إلى 49-63%، أي ما يعادل 8-11 كغ لكل شجرة زيتون، وبالتالي تتركز جهود المكافحة على الجيلين الزهري والشمري (Bento et al., 2001؛ Ramos et al., 1998). تتأثر حشرة عثة

قرب حدود محافظة حمص، وذلك على السفوح الدنيا الغربية لـ "كتف الديب"، على ارتفاع 586 م عن سطح البحر، والمنحرف عن جبل "السن" 811 م شرقاً، وهي محاطة بمرتفعات تغطيها أشجار السنديان والريحان.

أصناف الزيتون المزروعة

الخصيري: نوع من أنواع الزيتون السوري، متوسط الحجم متناول الشكل. يشكل هذا الصنف ما نسبته 10.3% من إجمالي مساحة الزيتون المزروعة في سورية.

الدعيلي (درمالي، خوخاني، تمراني): يعدّ صنفاً ثنائي الغرض (زيت وثمره)، والأكثر أهمية في سورية حيث يشكل 12% من نسبة أشجار الزيتون، وهو حساس للجفاف (يحب الأمطار) وشديد المعاملة (المعاملة تعني أن الإنتاج يحدث كل سنتين وأحياناً أكثر)، ولكنه ذو إنتاجية عالية.

دراسة تأثير المنطقة والصنف والجيل على الإصابة بحشرة عثة الزيتون

أخذت العينات بمعدل 35 جزء نباتي من كل شجرة، وكان حجم العينة الإجمالي 150 جزء لكل صنف مدرّوس، وشملت الأوراق في الجيل الورقي والبراعم، والنورات الزهرية في الجيل الزهري، والثمار في الجيل الثمري. وضعت العينات المأخوذة في كل زيارة حقلية ضمن أكياس نايلون مخصصة لذلك وكتب عليها جميع المعلومات اللازمة، ثم نُقلت العينات إلى المختبر، وحفظت في البراد عند حرارة 5°س حتى موعد الدراسة. تمّ تشريح الأوراق والثمار والأزهار المصابة، ومن ثمّ فحصها باستخدام المكبرة الضوئية، وسجّل عدد الأجزاء المصابة والسليمة منها على الأوراق والأزهار والثمار.

المفترسات الحشرية المرافقة للحشرة

تمّ في هذه الدراسة اتباع عدة طرائق:

- الفحص البصري المباشر: فحص كامل النبات المختار عشوائياً لتقصي مختلف المفترسات وبكامل أطوارها الموجودة، عن طريق زيارات دورية لمواقع الدراسة بشكل أسبوعي دورياً. حيث تمّ في كل زيارة اختيار 5 أشجار من كل صنف بشكل عشوائي، وجمعت المفترسات الموجودة ووضع كل مفترس وكل طور منها في عبوة خاصة تحوي كحولاً إيثيلياً 70% وقليلاً من الغليسيرين، أُرقت كل عينة ببطاقة سجّل عليها رقم العينة والموقع والتاريخ والطور الفينولوجي للنبات.

- الشبكة الكانسة: تمّ استخدام شبكة كانسة مصنوعة من التيل الأبيض على شكل مخروط ذي قاعدة معدنية ذات فتحة واسعة

يؤدي الغطاء الأرضي في بساتين الزيتون دور رئيساً في مدى وفرة الأعداء الحيوية الطبيعية. وقد بينت الدراسة وجود دور تأزري ما بين الغطاء النباتي والنباتات الطبيعية المجاورة لوفرة عالية لبعض مفصليات الأرجل المفترسة لكل من حشرة عثة الزيتون وبسيلات الزيتون (Hemiptera: Psyllidae) *Euphyllura olivina* Costa داخل بساتين الزيتون (Paredes et al., 2013). أشار Álvarez et al. (2021) إلى وجود تأزر بين حركة الأعداء الطبيعية والغطاء النباتي من خلال وصف وفرة وحركة الأعداء الطبيعية بواسطة الغطاء النباتي الأرضي، وعلاوةً على ذلك أظهر Villa (2017) أن نسبة تطفل *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman) (Hymenoptera: Encyrtidae) على عثة الزيتون كانت مرتفعة في بساتين الزيتون المحاطة بغطاء نباتي طبيعي، والتي توجد فيها بعض الأعشاب، وقد تأثرت نسبة التطفل عند مكافحة هذه الأعشاب. ومع ذلك، فإن كثرة الأعداء الطبيعية لا تكافح الآفات دائماً ولا تحدّ من أضرارها، وهي مشكلة كبيرة في مكافحة الحيوية للآفات (Karp et al., 2018؛ Rusch et al., 2010). بالإضافة إلى ذلك، فقد تمّت الإشارة إلى أن الآثار الإيجابية الناتجة عن ارتفاع التنوع الحيوي/البيولوجي على وظيفة النظام البيئي، أي السيطرة على الآفات، مشروطة بعدد لا يحصى من العوامل (Bianchi et al., 2006؛ Karp et al., 2018؛ Rusch et al., 2010؛ Tschardt et al., 2016).

تتجه مديرية وقاية النبات في وزارة الزراعة في سورية إلى تطبيق نظام الإدارة المتكاملة الذي يعتمد على الأصناف المقاومة والمكافحة الطبيعية التي تتضمن الأعداء الحيوية الطبيعية وتأثير العوامل البيئية المختلفة وغيرها. وضمن هذا النطاق، جاء هذا البحث لدراسة أهم العوامل المؤثرة على الإصابة بحشرة عثة الزيتون *Prays oleae* في ثلاثة مواقع لزراعة الزيتون في الساحل السوري.

مواد البحث وطرائقه

مواقع الدراسة

نُفذت الدراسة في ثلاثة مواقع لزراعة الزيتون في الساحل السوري: الأولى، ناحية عين شقاق (35°23'41"E 36°1'51"N)، بلدة تقع في الشمال الغربي من سورية، وهي جزء إداري من منطقة جبلة في محافظة اللاذقية، تبعد عن مدينة جبلة 9 كيلومترات وترتفع عن سطح البحر 400 م؛ الثانية، منطقة السودا (34°58'56"E 35°56'37"N)، تقع ضمن محافظة طرطوس إلى الشمال الشرقي من مدينة طرطوس، وعلى بعد حوالي 15 كيلومتراً منها. وترتفع عن سطح البحر 310 م؛ والثالثة، قرية البارقية (34°50'12'E 36°12'N) ناحية إدارية وبلدة تتبع منطقة صافيتا في محافظة طرطوس. تقع إلى الشرق من مدينة صافيتا

التجربة مرة واحدة أسبوعياً، أخذت العينات من خمس أشجار لكل صنف وبشكل عشوائي من كل حقل، أخذت خمس أوراق أو خمس عناقيد زهرية أو خمس ثمار مصابة من كل شجرة مختارة، وضعت العينات في أكياس خاصة أرفقت ببطاقة تعريف كتب عليها جميع المعلومات اللازمة، وأخذت إلى المختبر حيث وضعت كل (3-4) أوراق على ورقة ترشيح ضمن طبق بتري، وغطيت الأوراق بقطع من القماش الطبي، ورطببت العينات بشكل دوري لمراقبة وجود الأعداء الحيوية ودراستها تحت المكبرة. أما العناقيد الزهرية، فمنها ما وضع في أطباق بتري، ومنها ما وضع في صناديق خشبية محكمة الإغلاق ذات فتحة دائرية، أو في دوارق زجاجية وذلك لمراقبة خروج العدو الحيوي. متوسط طول العنقود 3-4 سم، يحمل أعراض الإصابة (الخيوط الحريرية). تم وضع الثمار المصابة في أوعية زجاجية خاصة مغطاة بقطع من الموسلين لتأمين التهوية ويوجد في قاعدتها ورق تشریح، وتمت مراقبة الأوعية يومياً، وجمعت المتطفلات المنبثقة بواسطة الشفاط اليدوي.

متطفلات العذارى - عُزل عدد من العذارى التي تم الحصول عليها من المصائد الكرتونية في صناديق خاصة، ولكل جيل من أجيال الحشرة. روقبت هذه الصناديق يومياً، وأخذت المتطفلات الحشرية الناتجة باستخدام الشفاط اليدوي، وجمعت المتطفلات التي تم عزلها في أنابيب مناسبة، وكتب عليها جميع المعلومات لحين تعريفها وتصنيفها.

عُزلت المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة عثة الزيتون باستخدام مفاتيح التصنيف المعتمدة على: قرون الاستشعار، الأرجل من حيث عدد حلقات المدور وشكل المهماز وعدد وشكل حلقات الرسغ، تركيب الخصر، لون وشكل الحلقات البطنية وبخاصة الحلقات الأولى، شكل وتركيب آلة وضع البيض، تعريق الجناح.

وتم تعريف المفترسات الحشرية المرافقة لحشرة عثة الزيتون في مناطق الدراسة بالاعتماد على النواحي الشكلية مثل: الرأس، الأجزاء الفموية، قرن الاستشعار، الصدر الأمامي، الرسغ، الجناح، الغمد وتقرعه وتقوسه والصفائح الأمامية وغيرها. وتم حساب نسبة التطفل العامة باستخدام المعادلة:

$$\text{النسبة المئوية للتطفل} = \frac{\text{عدد الأفراد المتطفل عليها}}{\text{عدد الأفراد الكلية}} \times 100$$

التحليل الإحصائي

حُلَّت النتائج باستخدام اختبار مربع كاي (χ^2) عند مستوى احتمال 5%. قومت العوامل المؤثرة في نسبة الإصابة بالحشرة، الموقع، الجيل، صنف الزيتون، العدد الكلي للأعداء الحيوية المسجلة في كل منطقة، عدد المفترسات المسجلة في كل منطقة، والنسبة المئوية للتطفل.

بقطر 50 سم، ولها عصا قصيرة. تم أخذ 50 ضربة شبكة عشوائياً ضمن كل حقل من حقول الدراسة ابتداءً من طرف الحقل وباتجاه الداخل بمعدل مرة واحدة أسبوعياً، وضعت الحشرات التي جمعت في عبوة خاصة أرفقت ببطاقة سجل عليها رقم العينة والموقع والتاريخ والطور الفينولوجي للنبات، وأخذت العينات إلى المختبر حيث عُزلت المفترسات حسب الرتبة والفصيلة ووضعت كل عينة في أنبوب محكم الإغلاق يحوي كحول إيتيلي 70% وقليلاً من الغليسرين، وأرفقت كل منها ببطاقة من ورق الكالك سجل عليها رقم العينة، مكان الجمع، التاريخ، الطور الفينولوجي للنبات، رتبة الحشرة والفصيلة، وتم بعد ذلك تصنيفها وتحديدتها.

- مظلة الضرب: دائرية الشكل قطرها 45 سم، ثخانة إطارها 5 سم، مغطاة بقطعة من قماش قطني متين أبيض اللون لتسهيل رؤية الحشرات المتساقطة عليها، تحوي تقعرًا بسيطاً للقماش ليساعد في جمع الحشرات. وضعت المظلة تحت الشجرة المختارة، وتم في كل زيارة اختيار 5 أشجار من كل صنف بصورة عشوائية، كما تم ضرب 5 اغصان من كل شجرة وجمعت الحشرات المتساقطة فوق المظلة بالشفاط اليدوي. وضعت الحشرات في علبة خاصة، وأرفقت ببطاقة تعريف كتب عليها جميع المعلومات اللازمة. أخذت العلب إلى المختبر، ووضع كل مفترس وكل طور في أنبوبة صغيرة محكمة الإغلاق تحوي كحول إيتيلي 70% مع قليل من الغليسرين. أرفقت كل عينة ببطاقة تعريف، وحفظت العينة لحين تسميتها وتحديدتها.

حصص المتطفلات الحشرية المرافقة للحشرة

متطفلات البيض - تم جمع البيض حديث الوضع من كل صنف حسب مكان وجوده في كل جيل، وضعت البيضة بشكل إفرادي في طبق بتري معقم وفرشت أرضيته بورق ترشيح مرطب لتأمين الرطوبة المناسبة، غطي طبق البتري بقطعة قماش، موسلين ناعم (التي لا يمكن للطفيل الخروج من فتحاتها)، لتأمين التهوية، وضعت الأطباق في مخابر مجهزة لهذا الغرض، وتمت مراقبتها يومياً لتحديد موعد ظهور أي طفيل، تم جمع المتطفل وحفظه داخل أنبوب زجاجي لحين تحديده وتوصيفه، وتم عزل بعض البيض في الحقل بتغطية الجزء النباتي الموجود عليه البيض بقطعة قماش موسلين مناسبة، وتمت مراقبة البيض لحين خروج الطفيل أو يرقة العائل، وجمع الطفيل ووضع في أنبوب مجهزة لهذا الغرض. وضعت بطاقة تعريف كتبت عليها المعلومات اللازمة، ثم نقلت الأنابيب إلى المختبر لحين تحديدها.

متطفلات اليرقات - تم جمع عدد من الأوراق أو العناقيد الزهرية والثمار المصابة بحشرة عثة الزيتون، تمت الزيارات الدورية لحقول

النتائج والمناقشة

تحديد نسب الإصابة بحشرة عثة الزيتون

اختلفت النسبة المئوية للإصابة باختلاف الجيل في المنطقة نفسها، وهذا يتطابق مع دراسة سابقة (Kaplan *et al.*, 2016)، أشارت إلى أن النسبة المئوية للإصابة بحشرة عثة الزيتون في بساتين الزيتون في منطقة جنوب شرق الأناضول في تركيا (بما في ذلك ماردين وديريك ودارا) في 2001-2002 كانت 3-5%، 0.3-3%، و-0.5-3% للجيل الورقي والزهرى والشمري، على التوالي. كانت أعلى نسبة مئوية للإصابة هي للجيل الورقي ثم الزهرى وأخيراً الشمري في جميع مناطق الدراسة، وهذا يتطابق مع ما نُشر سابقاً (Kaplan & Alaserhat, 2020؛ Kaplan *et al.*, 2016). بينت النتائج عدم وجود فرق معنوي في متوسط نسبة الإصابة للجيلين الورقي والزهرى للصنفين المدروسين في منطقتي السودا والبارقية، مع وجود فرق معنوي ما بين متوسط نسبة الإصابة لهذين الجيلين والجيل الشمري؛ أما في منطقة عين شقاق، فكان هناك فرق معنوي في متوسط نسبة الإصابة بين الجيل الورقي والجيلين الزهرى والشمري لصنف الزيتون المدروسين (جدول 1).

لم يكن هناك فرق معنوي في النسبة المئوية للإصابة خلال سنتي الدراسة ولأجيال الثلاثة لصنفي خضيري والدعيلي في مناطق الدراسة، لذلك تم أخذ متوسط نسبة الإصابة خلال سنتي الدراسة. بلغ متوسط نسبة الإصابة للصنف خضيري على الأوراق $2.3 \pm 27.65\%$ ، $5.2 \pm 42.9\%$ و $1 \pm 28.8\%$ ؛ وعلى الأزهار $3.7 \pm 17.7\%$ ، $4.1 \pm 39.9\%$ و $5.3 \pm 20.9\%$ ؛ وللجيل الشمري $1.5 \pm 9.2\%$ ، $5.8 \pm 24.7\%$ و $20.8 - 15.8\%$ في السودا وعين شقاق والبارقية، على التوالي، في حين بلغ متوسط نسبة الإصابة للصنف الدعيلي على الأوراق $1.2 \pm 18.9\%$ ، $3.2 \pm 36.6\%$ و $4.2 \pm 27.5\%$ ؛ وعلى الأزهار $5.7 \pm 16.6\%$ ، $6.1 \pm 34.8\%$ و $2.6 \pm 18\%$ ؛ وعلى الثمار $1.2 \pm 9.9\%$ ، $1.1 \pm 22.3\%$ و $9.8 - 13.6\%$ في السودا وعين شقاق والبارقية، على التوالي (جدول 1).

جدول 1. المتوسط العام لنسبة الإصابة بحشرة عثة الزيتون حسب جيل الحشرة وصنف الزيتون المدروس وموقع الدراسة.

Table 1. The general average of *Prays oleae* infestation level according to insect generation, olive cultivar and studied location.

النسبة المئوية للإصابة (%)		النسبة المئوية للإصابة (%)		النسبة المئوية للإصابة (%)		الجيل
Infestation rate (%)		Infestation rate (%)		Infestation rate (%)		
عين شقاق		البارقية		السودا		Generation
Ain Shkak	Alkhodeiri	Albarqiah	Alkhodeiri	Alsawda	Alkhodeiri	
الدعيلي	الخضيري	الدعيلي	الخضيري	الدعيلي	الخضيري	الجيل
Aldoaibli	Alkhodeiri	Aldoaibli	Alkhodeiri	Aldoaibli	Alkhodeiri	الورقي
a 27.50	a 28.80	a 36.60	a 42.90	a 18.90	a 27.65	Phyllophagous
b 18.00	b 20.90	a 34.80	a 39.90	a 16.60	a 17.70	Anthophagous
b 11.70	b 18.30	b 22.30	b 24.70	b 9.90	b 9.20	Carpophagous
6.95	4.65	7.78	8.77	4.67	8.43	LSD _{0.05}
b 19.06	a 22.66	b 31.23	a 35.83	b 15.13	a 18.18	Mean
B 57.20	B 68.00	A 93.70	A 107.50	B 45.40	B 54.55	Total
1.77		2.3		1.54		أقل فرق معنوي بين الصنفين في المنطقة الواحدة
		27.49				LSD between the two varieties in the same location
		25.86				أقل فرق معنوي للصنف الخضيري بين المناطق
						LSD for Alkhodeiri variety between locations
						أقل فرق معنوي للصنف الدعيلي بين المناطق
						LSD for Aldoaibli variety between locations

القيم التي يليها أحرف صغيرة مختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي بين الصنفين في نفس المنطقة عند مستوى احتمال 5%؛ القيم التي يليها أحرف كبيرة مختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي للصنف الواحد في مناطق الدراسة المختلفة عند مستوى احتمال 5%؛ القيم التي يليها أحرف صغيرة مختلفة في نفس العمود تشير إلى وجود فرق معنوي في نسبة الإصابة بين الأجيال المختلفة في المنطقة الواحدة عند مستوى احتمال 5%.

Values followed by different small letters indicate significant difference between the two varieties in the same location at P=0.05; Values followed by different capital letters indicate a significant difference for the same variety in the different locations at P=0.05; Values followed by different small letters in the same column indicate significant difference in the infestation rate between different generations in the same location at P=0.05.

وأشارت البيطار (2019) بأن هناك ثمة علاقة ارتباط موجبة وقوية ما بين متوسط أبعاد الثمرة (الطول والعرض) ومتوسط نسبة الخسارة في وزن الثمار والثمار المتساقطة نتيجة الإصابة بحشرة عثة الزيتون؛ بينما بين محرز (2010) أن الحشرة تفضل الأصناف صغيرة الحجم، ووضّحت البيطار (2019) أن متوسط نسبة الإصابة لثمار الزيتون بحشرة العثة ازداد مع ازدياد متوسط نسبة الزيت في هذه الأصناف. كما بيّنت دراسة أجريت على 20 صنفاً من الزيتون في فيلاسور، جنوب سردينيا، خلال 1992-1993، بأن أصناف المائدة والأصناف قليلة الإنتاج كانت الأكثر حساسية للإصابة بحشرة عثة الزيتون، وتراوح عدد البيض الموضوع على ثمرة زيتون واحدة ما بين 1.5-4.3 في عام 1992، و0.33-2.21 في عام 1993. وبيّنت الدراسات اختلاف نسب الإصابة باختلاف جيل الحشرة (Kavallieratos et al., 2005؛ Nave et al., 2016).

الأعداء الحيوية المسجلة على حشرة عثة الزيتون

بيّنت نتائج هذه الدراسة وجود العديد من الأعداء الحيوية من مفترسات ومطفلات حشرية على الأطوار المختلفة لحشرة عثة الزيتون في مواقع الدراسة المختلفة (جدول 2).

كما اختلف متوسط النسبة المئوية للإصابة بالحشرة باختلاف الصنف في المنطقة نفسها، حيث كان متوسط نسبة الإصابة على الصنف الخضيرى أعلى بالمقارنة مع مثيلتها على الصنف الدعييلي في مناطق الدراسة الثلاث ويفارق معنوي عند مستوى احتمال 5%، ويتوافق هذا مع دراسة البيطار (2019). وكذلك كان هناك اختلاف في متوسط النسبة المئوية للصنف الخضيرى باختلاف منطقة الدراسة. كما سجلت أعلى نسبة مئوية للإصابة على الصنفين الخضيرى والدعييلي ولأجيال الثلاثة في منطقة البارقية، ثم في منطقة عين شقاق وأخيراً في منطقة السودا، وكان الفارق معنوياً بين منطقة البارقية ومنطقتي عين شقاق والسودا عند مستوى احتمال 5%.

بيّنت الدراسة أن لصنف الزيتون والموقع وجيل الحشرة تأثير في نسبة الإصابة بحشرة عثة الزيتون. توافقت هذه النتائج مع دراسات سابقة من حيث تأثير صنف الزيتون على نسبة الإصابة بحشرة عثة الزيتون، حيث بيّنت البيطار (2019) في دراستها على حساسية أصناف الزيتون للإصابة بحشرة عثة الزيتون أن أكثر الأصناف حساسية للإصابة بحشرة عثة الزيتون هما الصنفان الصوراني والخلخالي، في حين أن الصنف محزم أبوسطل هو الأقل حساسية للإصابة بحشرة عثة الزيتون، وقد اختلفت مقاومة أصناف الزيتون للإصابة بحشرة عثة الزيتون باختلاف أحجامها ومحتواها من الزيت.

جدول 2. الأعداء الحيوية المختلفة المسجلة في مواقع الدراسة الثلاثة.

Table 2. Biological enemies recorded in the studied locations.

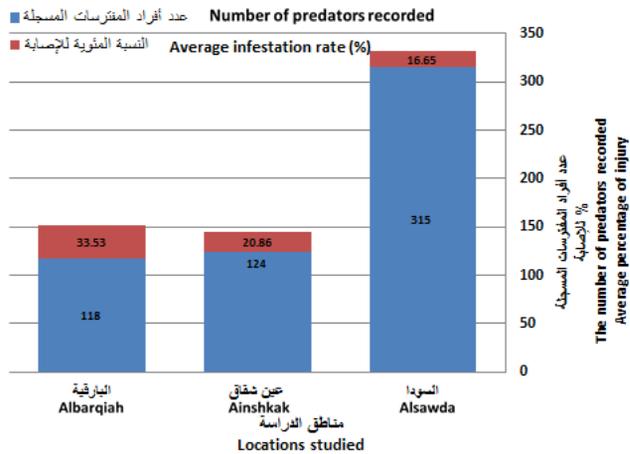
الموقع*	الفصيلة	الرتبة	السلوك	الأعداء الحيوية
Location*	Family	Order	Behavior	Biological Enemies
B	Anthocoridae	Hemiptera	Predator	مفترس <i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius)
B, AS	Anthocoridae	Hemiptera	Predator	مفترس <i>Orius Pseudoloxops</i> sp.
AS	Miridae	Hemiptera	Predator	مفترس <i>Pseudoloxops coccineus</i> (Meyer Dur)
AS	Miridae	Hemiptera	Predator	مفترس <i>Brachynotocoris</i> sp.
A, B, AS	Chrysopidae	Neuroptera	Predator	مفترس <i>Chrysoperla carnea</i> Steph.
A, AS	Syrphidae	Diptera	Predator	مفترس <i>Xanthandrus comtus</i>
AS	Syrphidae	Diptera	Predator	مفترس <i>Eupeodes corolla</i>
A, B, AS	Syrphidae	Diptera	Predator	مفترس <i>Episyrphus balteatus</i>
A	Coccinellidae	Coleoptera	Predator	مفترس <i>Rhyzobius lophanthae</i>
B, AS	Coccinellidae	Coleoptera	Predator	مفترس <i>Hippodamia variegatta</i>
A, AS	Forficulidae	Dermoptera	Predator	مفترس <i>Forficula Auricularia</i>
A, B, AS	Formicidae	Hymenoptera	Parasitoid	متطفل <i>Tapinoma nigerrimum</i>
AS	Braconidae	Hymenoptera	Parasitoid	متطفل <i>Bracon</i> sp.
A, AS	Braconidae	Hymenoptera	Egg parasitoid	متطفل-بيض <i>Chelonus elaeaphilus</i> Silvestri, 1908
A	Braconidae	Hymenoptera	متطفل- داخلي على اليرقات	<i>Elasmus flabellatus</i> (Fonscolombe)
A, B, AS	Eulophidae	Hymenoptera	Larvae endo-parasite	متطفل <i>Pnigalio agraulis</i> (Walker, 1839).
AS	Chalcididae	Hymenoptera	متطفل- داخلي عذارى	<i>Brachymeria</i> sp.
			Pupae endo-parasite	

Locations: A=Ain Shkak, B= Al-Barqiah, AS= Al-Sawda

* المواقع: A= عين شقاق، B= البارقية، AS= السودا

المفترسات الحشرية

0.015 عند مستوى احتمال 5%، أي أنّ المتغير (عدد المفترسات المسجلة) غير مستقل (مرتبط)، وبالتالي فإنّ لعدد المفترسات المسجلة في كلّ موقع تأثير في نسبة الإصابة بحشرة عتّة الزيتون، كما أنّ النسبة المئوية للتطفل غير مستقلة (مرتبط)، حيث بلغت قيمة Chi-square 3.65، وقيمة المعنوية 0.016 عند احتمال 5% (جدول 4).



شكل 1. عدد المفترسات المسجلة في مواقع الدراسة.

Figure 1. Number of predators recorded in the studied locations.

بلغ عدد أفراد المفترسات الحشرية المسجلة على عتّة الزيتون في مواقع الدراسة الثلاثة (السودا، عين شقاق، البارقية) 557 فرداً مفترساً (شكل 1). سجّل أكبر عددٍ منها (315 مفترساً) في موقع السودا، ثمّ في عين شقاق 124 مفترساً، و118 مفترساً في موقع البارقية. بيّنت النتائج وجود علاقة ارتباط سالبية ما بين عدد أفراد المفترسات المسجلة في مناطق الدراسة والنسبة المئوية للإصابة بحشرة عتّة الزيتون، أي إنّ للمفترسات المسجلة في مواقع الدراسة المختلفة تأثير على النسبة المئوية للإصابة بالحشرة. تتوافق هذه النتائج مع دراسات سابقة بيّنت أهمية المفترسات في بساتين الزيتون في مقاطعة غرناطة في جنوب إسبانيا للحدّ من أعداد حشرة عتّة الزيتون خلال الأجيال المختلفة للحشرة (Álvarez et al., 2021).

بيّنت جدول 3 متوسط عدد أفراد المتطفلات الحشرية المسجلة على عتّة الزيتون حسب المنطقة والجيل.

بيّن اختبار χ^2 وجود فروق معنوية ما بين نسبة الإصابة بالحشرة وعدد الأعداء الحيوية المسجلة في كل موقع من مواقع الدراسة، حيث بلغت قيمة Chi-square 3.02، وقيمة المعنوية عند احتمال 5% (باتجاهين) 0.013، أي أنّ المتغير (عدد الأعداء الحيوية) غير مستقل (مرتبط)، وبالتالي فإنّ له تأثيراً في نسبة الإصابة بحشرة عتّة الزيتون (جدول 4)، وينطبق هذا الأمر على المفترسات المسجلة في كلّ موقع، حيث بلغت قيمة Chi-square 3.75، وقيمة المعنوية

جدول 3. متوسط عدد أفراد المتطفلات الحشرية والنسبة المئوية للتطفل المسجلة على عتّة الزيتون حسب الموقع وجيل الحشرة.

Table 3. Average number of *Prays oleae* parasitoids and parasitism rate recorded based on the location and insect generation parasitized.

عدد أنواع المتطفلات المسجلة (النسبة المئوية للتطفل %)					
Number of parasite species recorded (Parasitism rate %)					
المجموع (متوسط للأجيال الثلاثة %)					
المنطقة	Location	الجيل الورقي phyllophagous	الجيل الزهري anthophagous	الجيل الثمري Carpophagous	The total (Average of 3 generations)
السودا	Alsawda	5 (44.65)	4 (14.35)	3 (8.78)	12 (22.59)
البارقية	Albarqiah	3 (21.4)	2 (5.1)	1 (5.3)	6 (10.6)
عين شقاق	Ain Shkak	3 (29.9)	2 (12.8)	1 (6.0)	6 (16.23)

جدول 4. تحليل التباين بين نسبة الإصابة بحشرة عتّة الزيتون والأعداء الحيوية وعدد المفترسات والنسبة المئوية للتطفل.

Table 4. Analysis of variance between the olive moth insect infestation rate and the biological enemies, the number of predators and parasitism rate.

العامل المدروس	The evaluated factor	مربع كاي Chi-square	المعنوية (باتجاهين) Significance (2-sided)
عدد الأعداء الحيوية المسجلة	The number of biological enemies recorded	3.02	0.013
عدد المفترسات المسجلة	The number of predators recorded	3.75	0.015
النسبة المئوية للتطفل	Parasitism rate (%)	3.65	0.016

Abstract

Wassouf, Y., A.N. Bashir and Gh. Ibrahim. 2022. Study of the Factors Affecting Infestation Rate with Olive Moth *Prays oleae* (Bernard, 1788) in Three Olive Growing Locations Along the Syrian Coast. Arab Journal of Plant Protection, 40(3): 193-200. <https://doi.org/10.22268/AJPP-40.3.193200>

This study aimed to investigate the effect of the most important factors affecting the infestation rate with the olive moth, *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae), in three olive growing locations in Lattakia and Tartus Governorates (Al-Sawda, Ain Shiqaq and Al-Barqiah). The study was carried out during the period 2019-2020. Results obtained showed that the location had an effect on the infestation rate, and the highest average infestation rate was 33.53% in Al-Barqiah location, followed by 20.86% in Ain Shkak, and the lowest was 16.65% in Al-Sawda location. Results obtained also showed that the insect generation had an effect on the olive moth infestation rate; infestation of the phyllophagous generation was the highest, followed by the antophagous generation and the carpophagous generation in the three locations. The χ^2 (Chi-square) test showed that there were significant differences between the infestation rate and the total number of biological enemies, the number of predators and the parasitism rate in the three locations.

Keywords: Biological factors, olive moth, predators, parasitoids, Ain Shkak, A-Sawda, Al-Barqieh, Syria.

Affiliation of authors: Y. Wassouf¹, A.N. Bashir^{2*} and Gh. Ibrahim². (1) Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, (2) Plant Protection Department and Biological Control Studies and Research Center, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria. *Email of corresponding author: basherofeckey11@gmail.com

References

Herz, A., S.A. Hassan, E. Hegazi, F.N. Nasr, A.A. Youssef, W.E. Khafagi, E. Agamy, M. Ksantini, T. Jardak, B.E. Mazomenos, M.A. Konstantopoulou, L. Torres, F. Gonçalves, A. Bento and J.A. Pereira. 2005. Towards sustainable control of Lepidopterous pests in olive cultivation. *Gesunde Pflanzen*, 57(5): 117-128.

<https://doi.org/10.1007/s10343-005-0076-9>

Kaplan, C., M. Büyük and S. Eren. 2016. Studies on the distribution, population change and infestation rate of olive moth, *Prays oleae* (Bern.) (Lepidoptera: Hyponomeutidae), in olive trees in southeastern Anatolia region. *Turkish Journal of Agricultural Research*, 3: 23-29.

Kaplan, M. and I. Alaserhat. 2020. Determination of distribution, population change, infestation and damage situation of olive moth, *Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera: Praydidae) causing damage in olive orchards. *Erwerbs-Obstbau*, 62: 301-307.

<https://doi.org/10.1007/s10341-020-00493-y>

Karp, D.S., C.D. Mendenhall, R.F. Sandi, N. Chaumont, P.R. Ehrlich, E.A. Hadly and G.C. Daily. 2018. Crop pests and predators exhibit inconsistent responses to surrounding landscape composition. *Proceedings of the National Academy of Science*, 115: E7863-E7870.

Kavallieratos, N.G., C.G. Athanassiou, G.N. Balotis, G.Th. Tatsi and B.E. Mazomenos. 2005. Factors affecting male *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) captures in pheromone-baited traps in olive orchards. *Journal of Economic Entomology*, 98(5): 1499-1505.

<https://doi.org/10.1093/jee/98.5.1499>

Lousão, C., A. Bento, M. Campos, F. Ruano and J.A. Pereira. 2007. Effects of no tillage on the abundance and diversity of soil and olive tree canopy arthropods. Page 131. A. Kalaitzaki (ed.). In: *Proceedings of the 3rd European Meeting of the IOBC/WPRS Working Group on Integrated Protection of Olive Crops*.

المراجع

البيطار، ولاء منهل. 2019. دراسة بيئية وبيولوجية لحشرة عثة الزيتون وإمكانية استخدام بعض طرائق الإدارة المتكاملة لمكافحتها في محافظة حمص. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة البعث، سورية. 83 صفحة.

[El-Bitar, W.M. 2019. *Ecological and biological study on olive moth and the potential of using integrated management approaches for its control in Homs Governorate*. M. Sc. thesis, Plant Protection Department, Faculty of Agricultural Engineering, Bath University, Syria. 83 pp. (In Arabic).]

محرز، إيباد. 2011. دراسة بيئية لحشرة عثة الزيتون *Prays oleae* Bern. ومكافحتها في محافظة حمص، سورية. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية. 115 صفحة.

[Muhrez, E. 2011. *Ecological study on olive moth Prays oleae Bern. and its control in Homs Governorate, Syria*. M. Sc. thesis, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria. 115 pp. (In Arabic.)]

Álvarez, A.H., M. Morente and F. Ruano. 2021. Habitat complexity in organic olive orchards modulates the abundance of natural enemies but not the attraction to plant species. *BioRxiv* (preprint), 35 pp.

<https://doi.org/10.1101/2021.02.04.429588>

Bento, A., L.M. Torres and J. Lopes. 2001. Avaliação de prejuízos causados pela traça da oliveira, *Prays oleae* (Bern.) em Trás-os-Montes. *Revista de Ciências Agrárias*, 24: 89-96.

Bianchi, F., C.J.H. Booij and T. Tscharrntke. 2006. Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceedings of the Royal Society B* (Biological Sciences), 273: 1715-1727.

<https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3530>

Cárdenas, M., J. Castro and M. Campos. 2012. Short-term response of soil spiders to cover-crop removal in an organic olive orchard in a Mediterranean setting. *Journal of Insect Science*, 12(61): 1-18.

<https://doi.org/10.1673/031.012.6101>

biological pest control-Five hypotheses. *Biological Conservation*, 204: 449-458.

<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.001>

- Tscharntke, T., J.M. Tylianakis, T.A. Rand, R.K. Didham, L. Fahrig, P. Batáry, J. Bengtsson, Y. Clough, T.O. Crist, C.F. Dormann, R.M. Ewers, J. Fründ, R.D. Holt, A. Holzschuh, A.M. Klein, D. Kleijn, C. Kremen, D.A. Landis, W. Laurance, D. Lindenmayer, C. Scherber, N. Sodhi, I. Steffan-Dewenter, C. Thies, W.H. van der Putten and C. Westphal.** 2012. Landscape moderation of biodiversity patterns and processes-eight hypotheses. *Biological Reviews*, 87(3): 661-685.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2011.00216.x>
- Tzanakakis, M.** 2006. Insects and mites feeding on olives: distribution, importance, habits, seasonal development and dominance. Brill Academic Publisher, Leiden. Boston. 198 pp.
- Tzanakakis, M.E.** 2003. Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: a review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52(2-4): 87-224.
<https://doi.org/10.1163/156854203764817670>
- Villa, M., R. Marrão, A. Mexia, A. Bento and J.A. Pereira.** 2017. Are wildflowers and insect honeydews potential food resources for adults of the olive moth *Prays oleae*? *Journal of Pest Science*, 90(1): 185-194.
<https://doi.org/10.1007/s10340-016-0745-8>
- Wan, N.F., Y-M. Cai, Y-J. Shen, Z-Y. Ji, X-W. Wu, Z-R. Zheng, W. Cheng, J. Li, Y-P. Jiang, Z. Chen, J. Weiner, J-X. Jiang, M. Nie, R-T. Ju, T. Yuan, J-J. Tang, W-D. Tian, H. Zhang and B. Li.** 2018. Increasing plant diversity with border crops reduces insecticide use and increases crop yield in urban agriculture. *eLife*, 7: e35103.
<https://doi.org/10.7554/eLife.35103>
- Nave, A., F. Gonçalves, A.L. Crespi, M. Campos and L. Torres.** 2016. Evaluation of native plant flower characteristics for conservation of biological control of *Prays oleae*. *Bulletin of Entomological Research*, 106(2): 249-257.
<https://doi.org/10.1017/S0007485315001091>
- Paredes, D., L. Cayuela and M. Campos.** 2013. Synergistic effects of ground cover and adjacent vegetation on natural enemies of olive insect pests. *Agricultural Ecosystem & Environment*, 173: 72-80.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.04.016>
- Ramos, P. and J.M. Ramos.** 1989. Preliminary results on the action of a plant growth regulator (Ethrel) in reducing the attack of *Prays oleae* Bern. on olive fruits. *Experientia*, 45(8): 773-774.
<https://doi.org/10.1007/BF01974586>
- Ramos, P., M. Campos and J.M. Ramos.** 1998. Long-term study evaluation of yield and economic losses caused by *Prays oleae* Bern. in the olive crop of Granada (southern Spain). *Crop Protection*, 17(8): 645-647.
[https://doi.org/10.1016/S0261-2194\(98\)00065-9](https://doi.org/10.1016/S0261-2194(98)00065-9)
- Rodríguez, B., B. González and M. Campos.** 2012. Natural enemies associated with cereal cover crops in olive groves. *Bulletin of Insectology*, 65(1): 43-49.
- Rusch, A., M. Valantin-Morison, J.-P. Sarthou and J. Roger-Estrade.** 2010. Biological control of insect pests in agroecosystems: effects of crop management, farming systems, and seminatural habitats at the landscape scale: a review. *Advances in Agronomy*, 109: 219-259.
[https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(10\)09006-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(10)09006-1)
- Tscharntke, T., D.S. Karp, R. Chaplin-Kramer, P. Batáry, F. DeClerck, C. Gratton, L. Hunt, A. Ives, M. Jonsson, A. Larsen, E.A. Martin, A. Martínez-Salinas, T.D. Meehan, M. O'Rourke, K. Poveda, J.A. Rosenheim, A. Rusch, N. Schellhorn and W. Zhang.** 2016. When natural habitat fails to enhance

Received: December 27, 2021; Accepted: April 27, 2022

تاريخ الاستلام: 2021/12/27؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2022/4/27